

GEOLOŠKO – GEOMEHANSKO POROČILO
o pogojih rekonstrukcije pristanišča za pletne na Mlinem, občina Bled,
z mnenjem o erozijski ogroženosti
(parcele št. 863, 864, 872/12, 1144/37, 1144/54, vse k.o. 2191 – Želeče)

Arh.št.: GC-225/2017

Datum: februar 2017

Sestavila: Danica Peček, univ.dipl.inž.grad
IZS G-1784

GEOCENTER DP,
MEHANIKA TAL,
DANICA PEČEK s.p.

Vrhovci, Cesta XII 4, 1000 LJUBLJANA



VSEBINA

GEOTEHNIČNO POROČILO		Stran
1.0	Uvod	3
2.0	Projektni podatki	4
3.0	Ogled terena 17.01.2017 in prejeta fotodokumentacija 2014 – 2016	4
4.0	Terenske raziskave 23.01.2017	6
5.0	Geološke razmere	8
6.0	Pogoji rekonstrukcije pristanišča	9
7.0	Zaključek in mnenje	11
PRILOGE		Priloga
○	Atlas okolja, prikaz parcel, M 1 : 1000	1
○	Občina Bled, PISO, geografski prikaz, gospodarska infrastruktura	2
○	Projektni pogoji (DRSV, Sektor območja zgornje Save, Številka: 35506-7569/2016-2, Datum: 20.9.2016, Zveza: 351-159/2016-3)	3
○	Poročilo o dinamičnem sondiranju tal (DPSH) na lokaciji obnove dela obale na Mlinem – občina Bled (št. 31/17, datum: 25.01.17)	4
RISBE		Št.lista
<u>ADKRAJINE d.o.o., PZI, št. projekta 02–05/16, januar 2017</u>		
○	Ureditvena situacija in prikaz lokacije raziskav DP-1, DP-2	M 1 : 250 3
○	Prerez 1 z geotehničnim profilom DP-1 in prerez 2	M 1 : 100 4



GEOLOŠKO – GEOMEHANSKO POROČILO **o pogojih rekonstrukcije pristanišča za pletne na Mlinem, občina Bled,** **z mnenjem o erozijski ogroženosti** **(parcele št. 863, 864, 872/12, 1144/37, 1144/54, vse k.o. 2191 – Želeče)**

Investitor: OBČINA BLED, Cesta svobode 13, 4260 Bled
Projektant: ADKRAJINE d.o.o., Kneza Koclja ulica 59, 1000 Ljubljana

1.0 UVOD

Na parcelah št. 863, 864, 872/12, 1144/37, 1144/54, vse k.o. 2191 – Želeče, občina Bled je predvidena rekonstrukcija pristanišča za pletne. Skupna dolžina ureditve je okoli 55 m¹.

Projektant ADKRAJINE d.o.o. je izdelal idejno zasnovo predvidene rekonstrukcije (številka načrta: 02 – 05/16, avgust 2016), na osnovi katere so bili izdani projektni pogoji DRSV (številka: 35506-7569/2016-2, zveza: 351-159/2016-3), podani v prilogi 3.

Kot izhaja iz OPN občine Bled, se lokacija rekonstrukcije nahaja na erozijskem območju. Za posege, ki se načrtujejo na območjih, kjer iz opozorilne karte verjetnosti pojava erozije izhaja, da na širšem območju posega obstaja nevarnost pojava erozije, mora vloga za pridobitev vodnega soglasja vsebovati dokumentacijo in druge podatke o predvideni gradnji, ki smiselno vključujejo tudi **geološko poročilo s poudarkom na erodibilnosti terena**, s katerim se ugotovi stopnja tveganja za načrtovane posege in projektne rešitve omilitvenih ukrepov.



Slika 1: Rekonstrukcija pristanišča Mlino je predvidena na parcelah št. 863, 864, 872/12, 1144/37 in 1144/54 (Blejsko jezero), k.o. Želeče (vir Atlas okolja)



2.0 PROJEKTNI PODATKI

Idejna zasnova

Gre za rekonstrukcijo obstoječega pristana z namenom poenotenja pristanov, sanacije spodjedenega roba obale in ohranitve zaščitene vegetacije. V IDZ načrtu je predvideno, da se:

- v vzhodnem delu območja sanira grajeni rob jezera z izvedbo novega grajenega roba na pilotih (za piloti okroglice in nasutje), ki bo za približno 1 m zamaknjen v jezero,
- v zahodnem delu območja poruši in odstrani obstoječi del grajenega roba obale (betonska izvedba) ter nadomesti z novim v kamniti izvedbi, ki bo poravnan s parcelno mejo in
- pristanišče oblikovno poenoti s predvidenim načinom urejanja vseh pristanišč ob obali jezera (lesena klančina, površina iz pranege betona, kamniti grajeni rob obale).

Predvidena je odstranitev obstoječe betonske in lesene ploščadi, dela utrjene površine, konstrukcij, ki služijo za dostop do pleten (kovinske konstrukcije z lesenim tlakom, ki so pritrjene na zid ob obali jezera) ter dela obstoječega grajenega roba obale.

Predvidena je izvedba novega pilotiranja z lesenimi piloti, na katerih je (po zgledu obstoječe rešitve) predvidena postavitve kamnitega roba obale. V predlogu je rob obale na vzhodni strani pomaknjen za 1 m v jezero (na ta način bi bilo lažje izvesti novo pilotiranje in nasutje, s katerim bi utrdili obstoječ spodjeden rob obale, obenem pa bi ohranili zaščiteno vegetacijo). Na zahodni strani naj bi se novo pilotiranje izvedlo tako, da se linija obale poravna z nadaljevanjem obale in se ne posega na parcelo št. 1144/37.

Projekt PZI

Projektna dokumentacija je v izdelavi.

Od projektanta smo dne 19.01.2017 prejeli dwg predlagane ureditve, ki je nekoliko spremenjena glede na idejno zasnovo. Rob rekonstruirane obale na vzhodni strani poteka po obstoječem robu obale, na zahodnem delu pa je odstranjen vogal, ki posega na parcelo jezera. Predvidena je še rekonstrukcija obstoječe klančine.

Novost napram IDZ torej je, da se v območje Blejskega jezera (parcels št. 1144/54) ne posega, kar pomeni, da se v vzhodnem delu pristanišča rekonstruirani rob obale ne pomakne za 1 m v jezero in se ohrani na obstoječi lokaciji ter da se na zahodnem delu odstrani ureditev, ki posega v vodno zemljišče (parcels št. 1144/37).

3.0 OGLED TERENA 17.01.2017 in prejeta FOTODOKUMENTACIJA 2014 – 2016

Ogled terena s projektantom ADKRAJINE g. Damjanom Černetom, arheologinjo go. Mijo Ogrin in predstavnikom Občine Bled g. Tomažem Kraljem je bil izveden dne 17.01.2017. Na ogledu je bilo ugotovljeno:

- o da na lokaciji predvidenih raziskav tal ni obstoječih podzemnih vodov,
- o da bodo v PZI glede na IDZ določene spremembe v poteku linije ureditve pristanišča (opisano v točki 2.0) in
- o da bi eventualni strojni izkopi (na površju zamrznjenih) tal zahtevali prisotnost arheologa zaradi (v preteklosti že najdenih) arheoloških ostalin.



Pred izvedbo terenskih raziskav smo s strani občine prejeli nekaj fotodokumentacije, ki je bila posneta spomladi 2014 ob izkopih na parkirišču pri Restavraciji Mlino - Bled in spomladi 2016 ob polaganju podzemnih vodov ob regionalni cesti R1-209/1089 Bled – Pristava.



Slika 2, Slika 3: Izkopi na parkirišču pri Restavraciji Mlino – Bled (foto 08.04.2014)



Slika 4: Polaganje podzemnega voda ob regionalni cesti (foto 17.05.2016)

Po pridobljenih podatkih so se komunalni vodi ob regionalni cesti Bled – Pristava (plin, vodovod, telefon) polagali na globini do 120 cm in je bil izkop suh.



4.0 TERENSKE RAZISKAVE 23.01.2017

V ponedeljek, dne 23.01.2017 sta bili izvedeni dve raziskavi temeljnih tal, sonde dinamične penetracije DP-1 in DP-2, do globine 9,40 m pod površjem. Na situaciji ureditve M 1 : 250 iz projekta PZI je prikazana lokacija raziskav in rekonstruirana ureditev pristanišča za pletne.

Raziskave je po našem naročilu izvedlo podjetje IRGO d.o.o. iz Ljubljane, ki je izdelalo tudi **Poročilo o dinamičnem sondiranju tal (DPSH) na lokaciji obnove dela obale na Mlinem – občina Bled** (št. 31/17, datum: 25.01.17) – priloga 4.



Slika 5, Slika 6: Lokacija DP-1/17 (vir Peček, foto 23.01.17)



Slika 7, Slika 8: Lokacija DP-2/17 (vir Peček, foto 23.01.17)



Slika 9: Garnitura Pagani za dinamično sondiranje od blizu



Preglednica 1: Koordinate raziskovalnih mest

Sonda dinamične penetracije	X (m)	Y (m)	Z (m)	Globina (m)
DP-1	135 470,80	431 015,40	476,60	9,4
DP-2	135 464,00	430 988,80	476,50	9,4

Sestava tal za interpretacijo je bila predpostavljena glede na splošno poznane podatke širšega območja, to je izvedenega izkopa za potrebe kanalizacije (oddaljenost do 30 m) in geološke karte Bleda. Po teh podatkih so tla na obravnavanem območju pretežno peščena in pripadajo jezerskim sedimentom. V neposredni bližini se nahaja tudi iztok iz Blejskega jezera – manjši potok Jezernica, ki je v preteklosti verjetno vplival na lokalno sestavo tal obravnavane lokacije. V neposredni bližini so tudi sedimenti ledeniške morene.

Po celotni globini obdelave je bila upoštevana sestava tal iz nekoherentnih zemljin, variantno pa je podana tudi obdelava za koherentna tla v sloju do globine 4,40 m za DP-1 oziroma 5,00 m za DP-2. Nivo talne vode smo upoštevali na nivoju gladine jezera (cca 0,50 m pod koto stojišč). Glede na iz vrednotene lastnosti tal iz dinamičnih penetracijskih preiskav smo pod zamrznjeno pripovršinsko skorjo evidentirali naslednje geološko – geomehanske sloje in njihove karakteristične geomehanske lastnosti:

DP-1

Do globine približno 4,40 m so tla peščena in zelo rahla ($\varphi = 26.4^\circ$, $E_{oed} = 2.2$ MPa) oziroma lahkognetne konsistence, v kolikor je sestava tal iz vezljivih zemljin ($su = 18$ kPa, $E_{oed} = 1.2$ MPa). Prehod na globini 4,40 m je izrazit. Srednje goste zemljine so vse do globine 8,80 m ($\varphi = 34.9^\circ$, $E_{oed} = 7.3$ MPa), kjer smo registrirali gosta tla.

DP-2

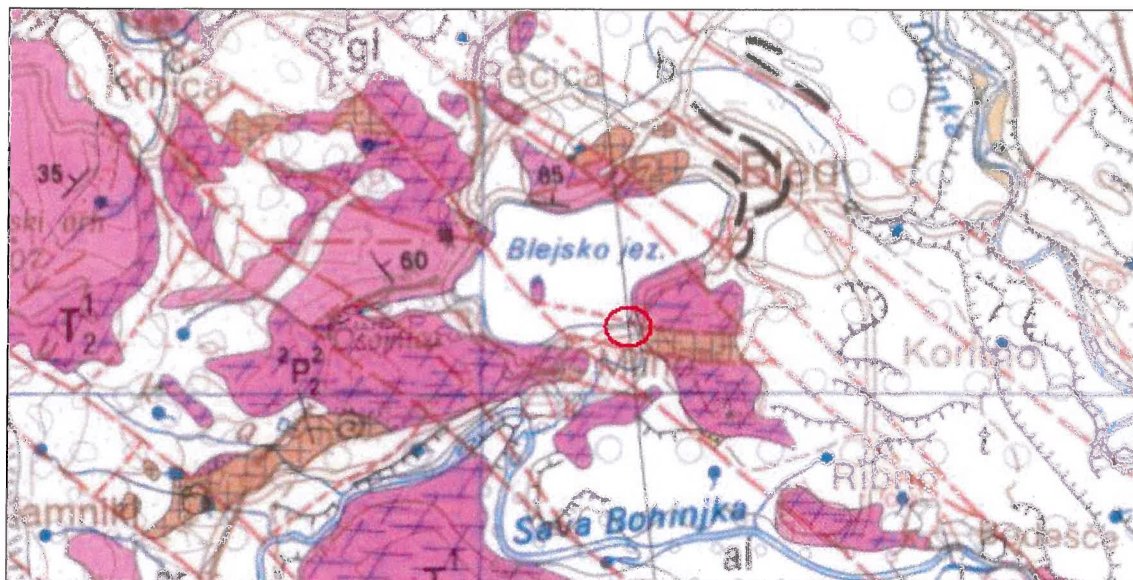
Na tej lokaciji smo do globine 5,00 m ugotovili višji penetracijski odpor ($\varphi = 32.0^\circ$, $E_{oed} = 5.0$ MPa) kot na lokaciji DP-1. Pojav koherentnih zemljin je tu (glede na iz vrednotene meritve) malo verjeten. Globlje se penetracijski odpor bistveno ne spreminja; srednje gosta tla so vse do globine 8,00 m ($\varphi = 32.3^\circ$, $E_{oed} = 5.2$ MPa), ko se začenjajo pojavljati tudi goste plasti.

Preglednica 3: Rezultati sondiranja z dinamičnim penetrometrom DPSH

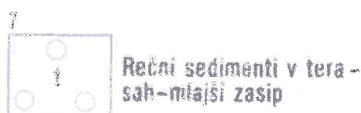
sonda	globina (m)	klasifikacija	strižni kot φ (°)	edometrski modul E_{oed} (MPa)	nedrenirana strižna trdnost su (kPa)
DP-1	0,0 – 0,4	GM, zamrznjeno			
	0,4 – 1,0	GM	29,3°	13,79	
	1,0 – 4,4	SM-ML	26,4°	2,26	16 – 18
	4,4 – 8,8	SM-GM	34,9°	7,28	
	8,8 – 9,4	GM	39,1°	31,27	
DP-2	0,0 – 0,4	GM, zamrznjeno			
	0,4 – 5,0	ML-SM	32,0°	4,99	108 – 145
	5,0 – 8,0	SM-GM	32,3°	5,23	
	8,0 – 9,4	GM-SM	35,6°	22,79	

5.0 GEOLOŠKE RAZMERE

Po Osnovni geološki karti SFRJ, list Celovec se na obravnavani lokaciji pojavljajo rečni sedimenti v terasah – mlajši zasip (**t**). Opis iz tolmača pravi, da obsežno radovljiško – blejsko kotlino zapolnjujejo prodnati, fluvioglacialni, morenski in jezerski sedimenti, ki danes predstavljajo terasasto zgradbo ozemlja. Po Kuščerju (1955) naj bi bilo 5 višinskih teras.



Slika 10: Izsek iz OGK, list Celovec / obravnavana lokacija je približno označena s krogcem



Slika 11: Legenda k OGK, list Celovec

Glede na izvedene raziskave, ogled terena in fotografije izkopov 2014, 2016 ocenjujem, da se pod površinsko plastjo cestnega nasipa (voziščna konstrukcija in zasip podzemnih vodov) pojavljajo rečni in jezerski sedimenti, pretežno v obliki melja in peska. Lokalno je možen tudi pojav kohezivnih zemljin (npr.: zaglinjen melj in pesek, peščena glina), kot se je pokazalo na lokaciji DP-1.

S sondama dinamične penetracije DP-1, DP-2 so bile pod globino cca 4,5 m registrirane nekohezivne zemljine s strižnim kotom $\varphi = 32^\circ - 35^\circ$, ki je posledica večjih frakcij in večje gostote. Glede na močila, ki se pojavljajo južno od obravnavane lokacije, ocenjujem, da gre najverjetneje za morenske sedimente, to je zaglinjen prod in grušč.

Seizmičnost terena

Po slovenskem standardu SIST ENV 1998-1 : 2005, ki upošteva povratno dobo potresov 475 let, spada obravnavano območje v 4. potresno stopnjo. Po karti projektnega pospeška tal je vrednost projektnega pospeška $a_g = 0,175 \cdot g$. Projektni pospešek je določen po karti "Potresna nevarnost Slovenije – projektni pospešek tal" (avtorji: Janez Lapajne, Barbara Šket Motnikar, Polona Zupančič).

Po SIST EN 1998-1 : 2006 se temeljna tla uvrščajo v tip tal C.



6.0 POGOJI REKONSTRUKCIJE PRISTANIŠČA

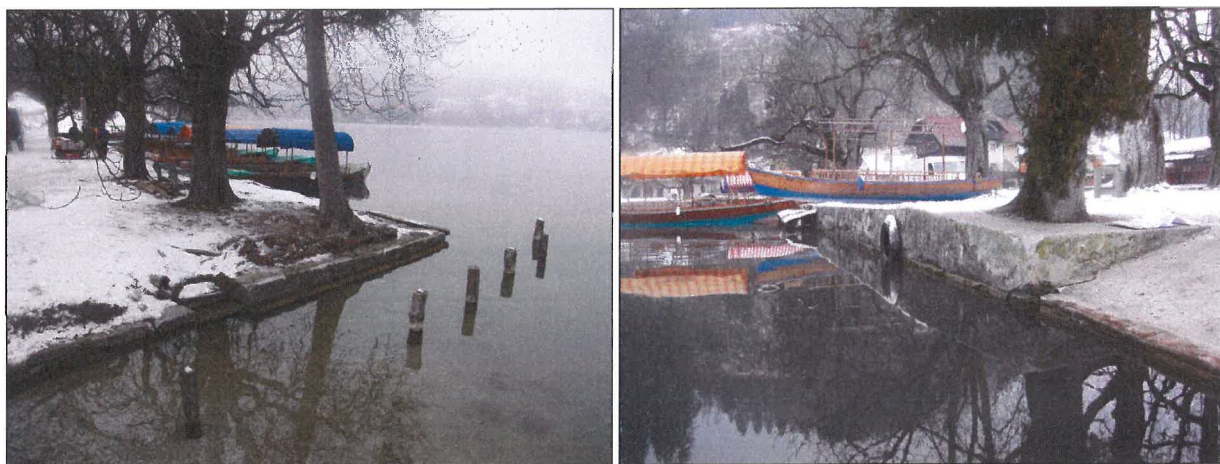
6.1 AB oporni zidovi

Oporni zidovi na območju ureditve pristanišča bodo temeljeni na lesenih kostanjevih pilotih, zabitih v trdna tla, ki se na lokaciji sonde DP-1 pojavljajo pod globino 4.40 m, na lokaciji sonde DP-2 pa višje. Piloti se zabijejo cik – cak, zasujejo s kamnitim materialom ali zapolnijo s podložnim betonom in na vrhu povežejo z AB temeljem, ki se na sprednji strani nadaljuje v zid.

Pri izračunu potrebne dolžine pilotov in dimenzioniranju zidu na aktivni zemeljski pritisk se upoštevajo karakteristike temeljnih tal, podane v Preglednici 3.

Kostanjevi piloti so običajno dolžine 6 – 8 m, premera 15 – 20 cm.

Iz prečnih prereзов ureditve 1 in 2 (št. lista 4) je razvidno, da je višina nihanja gladine Blejskega jezera **56 cm**, pri čemer sta bili upoštevani najvišja in najnižja zabeležena gladina jezera na vodomernih postajah 3340 Bled in 3350 Mlino. V statičnem računu naj se analizira vpliv eventualnega pojava hidrostatskega pritiska z zaledne strani, čeprav ocenjujem, da gre za »vezno posodo« in je voda na obeh straneh zidu na približno enaki višini. Ko so prekopavali regionalno cesto zaradi podzemnih vodov, se je podtalnica pojavila na globini okoli 2 m.



Slika 12, Slika 13: Pogled na obstoječe zidove (vir Peček, foto 23.01.17)



Slika 14, Slika 15: Pogled na obstoječe zidove (vir Peček, foto 23.01.17)



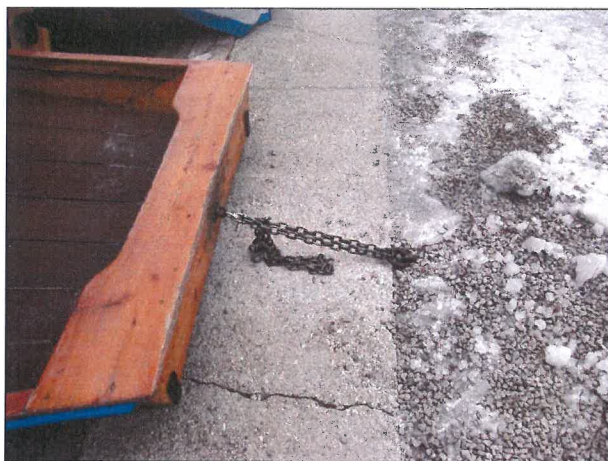
Višina obstoječih zidov na pilotih je okoli 60 cm. Beton je na stiku z vodo Blejskega jezera razjeden in poškodovan (Slika 14, Slika 15). Svetujem, da je nov armirano betonski zid višine vsaj 1 m (skupaj s temeljem) in se temelj betonira pod gladino jezera. Piloti naj segajo $1 - 2 D = 20 - 30$ cm v temelj zidu. Morajo pa biti v vodi, da les ne trohni.

6.2 Pohodne površine – AB plošče

Na mestu vkrcavanja potnikov v pletne so predvidene AB talne plošče, ki bodo povezane z zidom nad piloti. Plošče bodo na prosti površini iz pranelega betona, v pasu vkrcavanja v pletne pa prekrите s privijačenimi lesenimi deskami (Slika 16, Slika 17).



Slika 16, Slika 17: Pogled na obstoječe betonske in lesene površine (vir Peček, foto 23.01.17)



Slika 18, Slika 19: Pogled na obstoječe površine in ureditev privezov za pletne (vir Peček, foto 23.01.17)

Pod betonskimi pohodnimi površinami je potrebno tla zamenjati do globine cca 100 cm površjem. Temeljna tla namreč gradijo meljno peščene zemljine (ML-SM), ki so zmrzlinško neodporne. Globina zmrzovanja znaša $h_m = 100$ cm, hidrološki pogoji ob jezeru, kjer je visoka podtalnica, pa so neugodni.

Zamenjava tal se izvede s tamponom iz kamnolomskega kamnitega drobljenega materiala frakcije do 100 mm, ki mora biti zmrzlinško odporen. Material se vgrajuje in komprimira po plasteh debeline okoli 30 cm. Na kontakt med in – situ zemljinami in tamponom se po potrebi položi ločilni geosintetik gramature 150 do 200 g/m².



Zahteve glede zgoščenosti in nosilnosti kamnitega materiala so:

Nasipi, zasipi, klini, posteljica (kamnit material)	Zahtevana zgoščenost glede na gostoto materiala po MPP	Zahtevana nosilnost E_{v2}	Pripadajoča vrednost E_{vd} po TSC
globina 2 m do 0,5 m pod KPP	95 %	60 MPa	30 MPa
globina 0,5 m pod KPP do KPP	98 %	80 MPa	40 MPa

KPP – kota planuma posteljice / MPP – modificirani Proctor

7.0 ZAKLJUČEK IN MNENJE

Obravnavano področje pristanišča za pletne na Mlinem ni plazovito ali poplavno ogroženo. Nivo najvišje gladine Blejskega jezera je nižje od vrha obstoječih (in novih) betonskih zidov.

Kljub slabemu stanju obstoječih betonskih, kamnitih in lesenih konstrukcij pristanišče zaenkrat še služi svojemu namenu. Ocenjujem, da gre za območje majhne erozijske nevarnosti. V primeru, da bi se zaradi slabega stanja obstoječe konstrukcije (zidovi, piloti) porušile, bi se nevarnost erozije seveda povečala in bi zahtevala takojšnje sanacijske ukrepe.

Ocenjujem, da bodo dela, predvidena s projektom rekonstrukcije pristanišča za pletne na Mlinem, ki ga po naročilu Občine Bled izdeluje projektant ADKRAJINE d.o.o., pripomogla k povečanju varnosti proti eroziji in k lepšemu izgledu pristanišča. Linija zavarovanja rekonstruiranega pristanišča bo v pretežni meri poravnana z obstoječo, ponekod pa se celo umika v smeri od Blejskega jezera proti zaledju, kot je razvidno iz ureditvene situacije, M 1 : 250 (št. lista 3).

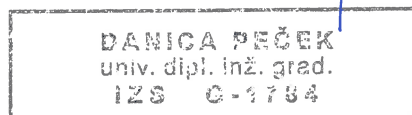
Z geološko – geomehanskega vidika zato ni ovir za izvedbo predvidenih del.

Pri izdelavi PZI projekta ureditve in izvedbi del je potrebno upoštevati v geološko – geomehanskem elaboratu podana navodila in projektne pogoje, ki jih je izdala Direkcija RS za vode, Sektor območja zgornje Save.

Dela naj se izvajajo pod geotehničnim nadzorom.

Ljubljana, 07.02.2017

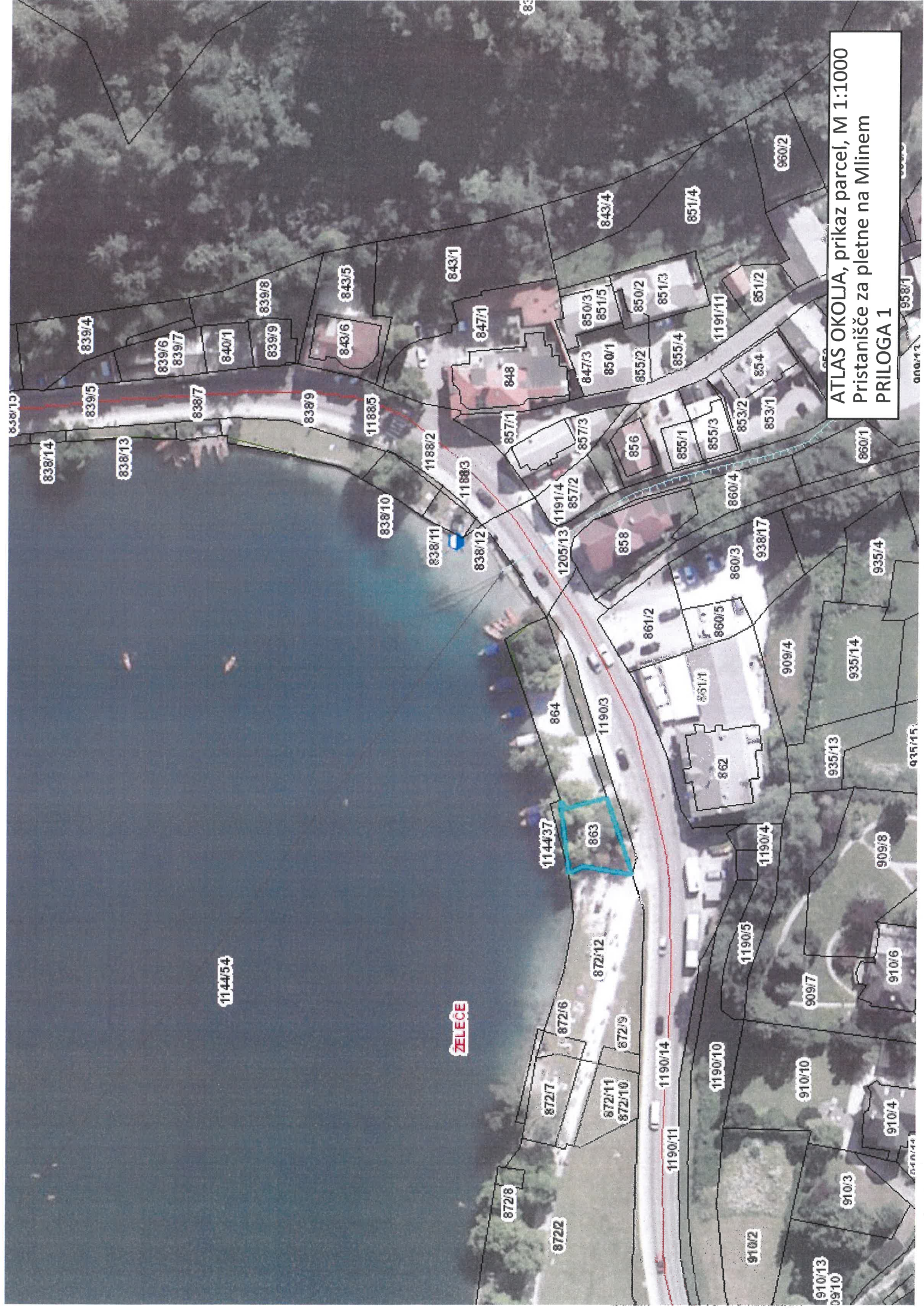
Sestavila :
Danica Peček, univ.dipl.inž.grad.





Geocenter_{dp}, Mehanika tal, Danica Peček s.p.

PRILOGE IN RISBE

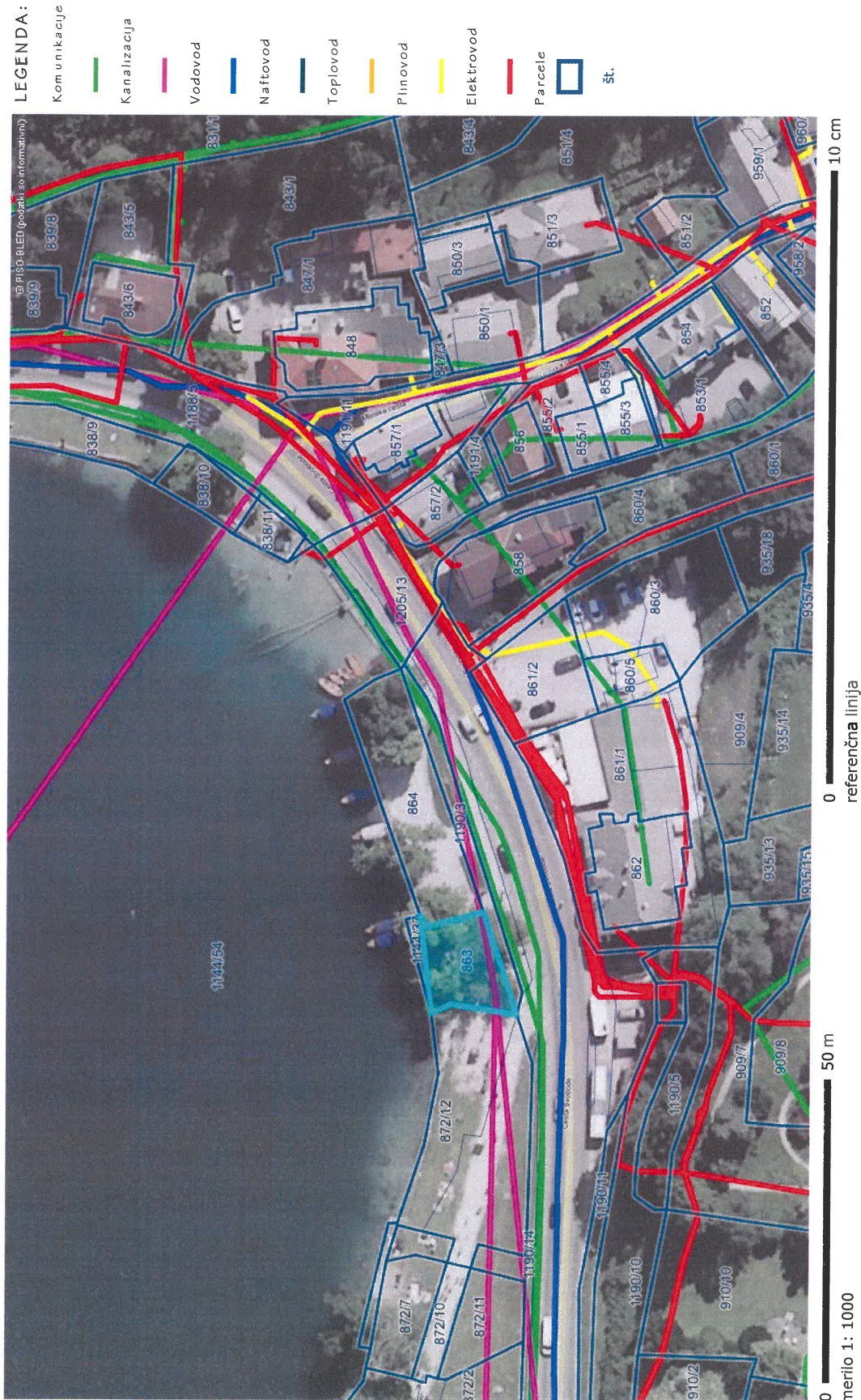


1144/54

ZELEČE

ATLAS OKOLJA, prikaz parcel, M 1:1000
Pristanišče za pletne na Mlinem
PRILOGA 1

Gospodarska infrastruktura (GJI) > Skupen prikaz (En,Ko,Ek)



OZNAČENA PARCELA: katastrska občina: 2191-ŽELEČE, parcela: 863



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE
Sektor območja zgornje Save

Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

T: 04 201 86 00
F: 04 201 86 05
E: gp.drsv-kr@gov.si
www.dv.gov.si

OBČINA BLED

Prejeto	22. 09. 2016	Sig. znak	57
Številka zadeve	351-159/2016-3	Priloge	-
		Vred.	-

OBČINA BLED
Cesta svobode 13

4260 Bled

Številka: 35506-7569/2016-2
Datum: 20. 9. 2016
Zveza: 351-159/2016-3

Direkcija RS za vode, izdaja na podlagi 2. odstavka 14. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 35/15 in 62/15), 49.b člena Zakona o graditvi objektov (ZGO-1F, Uradni list RS, št. 102/04-UPB, 14/05-popr., 92/05-ZJC-B, 93/05-ZVMS, 111/05-odl. US, 126/07, 108/09, 61/10-ZRud-1, 20/11-odl. US, 57/12, 101/13-ZDavNepr, 110/13 in 19/15) in 151.a člena Zakona o vodah (ZV-1E, Uradni list RS, št. 67/02, 2/04-ZZdr1-A, 41/04-ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15), naslednje

PROJEKTNE POGOJE

Rekonstrukcija pristanišča za pletne na Mlinem, investitorica, OBČINA BLED, Cesta svobode 13, Bled, na zemljiščih s parc. št. 863, 864, 872/12, 1144/37, 1144/54, vse k.o. 2191 – Želeče, občina Bled, je s stališča zaščite vodnih interesov in po predloženi dokumentaciji možna ob upoštevanju naslednjih pogojev:

- *pogoji tehnične narave*

1. Posege v vode, vodna in priobalna zemljišča, zemljišča na varstvenih in ogroženih območjih ter kmetijska, gozdna in stavbna zemljišča je treba programirati, načrtovati in izvajati tako, da se ne poslabšuje vodni režim in stanje voda, da se ohranja naravne procese (tudi poplavljanje in razlivanje na neurbaniziranih površinah), omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda in ohranjanje naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov (5. člen ZV-1E), kar mora biti v projektni dokumentaciji ustrezno prikazano in dokazano.
2. Vrisati in upoštevati je potrebno vodna in priobalna zemljišča Blejskega jezera (vodotok 1. reda), v širini 40,0 m od vodnega zemljišča. Skladno s 14. in 37. členom ZV-1E je potrebno upoštevati odmik objektov od meje vodnega zemljišča vodotokov. Meja priobalnega zemljišča je določena z Uredbo o določitvi zunanje meje priobalnega zemljišča Blejskega jezera (Uradni list RS, št. 78/06).
3. Na vodnem in priobalnem zemljišču ni dovoljeno posegati v prostor, razen za izjeme, ki jih določa 37. člen ZV-1:
 - gradnjo objektov javne infrastrukture, komunalne infrastrukture in komunalnih priključkov na javno infrastrukturo ter z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, če izpolnjujejo pogoje iz tretjega odstavka tega člena,
 - gradnja objektov grajenega javnega dobra po tem ali drugih zakonih,
 - ukrepe, ki se nanašajo na izboljšanje hidromorfoloških in bioloških lastnosti površinskih voda,
 - ukrepe, ki se nanašajo na ohranjanje narave,

- gradnja objektov, potrebnih za rabo voda, ki jih je za izvajanje vodne pravice nujno zgraditi na vodnem oziroma priobalnem zemljišču (npr. objekt za zajem ali izpust vode) zagotovitev varnosti plovbe in zagotovitev varstva pred utopitvami v naravnih kopališčih,
 - gradnja objektov, namenjenih varstvu voda pred onesnaženjem,
 - gradnja objektov, namenjenih obrambi države, zaščiti in reševanju ljudi, živali in premoženja ter izvajanju nalog policije.
4. Kot izhaja iz Občinskega prostorskega načrta občine Bled, se lokacija nahaja na erozijskem območju. Na erozijskem območju morajo biti načrtovani posegi in raba omejeni v skladu z 87. členom ZV-1E. Za posege, ki se načrtujejo na območjih, kjer iz opozorilne karte verjetnosti pojava erozije izhaja, da na širšem območju posega obstaja nevarnost pojava erozije, mora vloga za pridobitev vodnega soglasja, vsebovati dokumentacijo in druge podatke o predvideni gradnji, ki smiselno vključujejo geološko poročilo s poudarkom na erodibilnosti terena, s katerim se ugotovi stopnja tveganja za načrtovane posege in projektne rešitve omilitvenih ukrepov.
 5. V projektni dokumentaciji je potrebno prikazati in upoštevati varovana, varstvena in ogrožena območja po določbah Zakona o vodah: vodno in priobalno zemljišče, vplivno in prispevno območje kopalnih voda ter erozijsko območje.
 6. Vsi načrtovani objekti in ureditve morajo biti ustrezno obdelani in prikazani v tekstualnem, računskem in grafičnem delu. Projektna dokumentacija mora med drugim vsebovati tudi detajle ureditev ob in na jezeru.
 7. Projektna dokumentacija mora v prečnih prerezih predvidenih ureditev obale oz. pristanišča vsebovati prikaz nihanja gladine jezera do najvišje zabeležen gladine v prečnih prerezih objektov v absolutnih izmerah.
 8. Dimenzioniranje, stabiliziranje oziroma zavarovanje ali podpora brežin jezera, mora biti projektirana in izvedena gradbeno tehnično, hidravlično in ekološko ustrezno ter skladno s predpisi. Ureditve mora biti smiselno vezana na obstoječe stanje brežin ter celotno sistematiko urejanja jezerske obale.
 9. Linija ureditev vzhodnega dela območja naj bo poravnana s parcelno mejo med parc. št. 864 in parc. št. 1144/54, obe k.o. 2191 – Želeče in naj ne posega na vodno zemljišče Blejskega jezera. Nasutje v območje omočene brežine jezerske kotanje ni dopustno.
 10. Linija ureditev zahodnega dela območja naj bo poravnana s parcelno mejo med parc. št. 863, 872/12 ter parc. št. 1144/37, vse k.o. 2191 – Želeče.
 11. Vse objekte in ureditve v zvezi z ureditvijo pristanišča je dolžan vzdrževati investitor oz. njegov pravni naslednik.
 12. Investitor prevzame vso odgovornost glede varnosti objekta pred delovanjem voda.
 13. Pred pričetkom del mora investitor del pisno obvestiti pristojnega upravljavca vodotoka, da bo lahko vršil nadzor.
 14. Upoštevati je potrebno določbe 84. člena in 68. člena ZV-1E, po katerih so na vodnem in priobalnem zemljišču prepovedane dejavnosti in posegi v prostor, ki bi lahko:
 - ogrožali stabilnost vodnih in priobalnih zemljišč,
 - zmanjševali varnost pred škodljivim delovanjem voda,
 - ovirali normalen pretok vode, plavin in plavja,
 - onemogočali obstoj in razmnoževanje vodnih in obvodnih organizmov.
 Na vodno in priobalno zemljišče je prepovedano:
 - odlagati in pretovarjati nevarne snovi v trdni, tekoči ali plinasti obliki,
 - odlaganje ali pretovarjanje odkopanih ali odpadnih materialov ali drugih podobnih snovi,
 - odlaganje odpadkov.
 15. Pri gradnji je potrebno zagotoviti, da predvideni posegi ne bodo poslabšali stabilnosti brežin, obrežnih podpornih zidov, jezerskega dna, hidromorfoloških in ekoloških značilnosti jezera, tako v fazi gradnje kot v fazi uporabe.
 16. V času gradnje je investitor dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo gradbišča, da bo preprečeno onesnaženje voda.
 17. Odlaganje odpadnega gradbenega, rušitvenega in izkopnega materiala na priobalna in vodna zemljišča, na brežine in v pretočne profile vodotokov ni dovoljeno. Nasipavanje retenzijskih površin,

- zasipavanje vodotokov (jezerske kotanje), sprožanje erozijskih procesov, rušenje ravnotežja na pogojno stabilnih tleh ali slabšanje odtočnih razmer pri načrtovanju posegov ni dovoljeno.
18. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno takoj po posegu izravnati, primerno biotehnično zaščititi in stabilizirati ter vzpostaviti ekološko čimbolj ustrezno stanje.
 19. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno sonaravno protierozijsko urediti.
 20. Investitor je na svoje stroške dolžan redno vzdrževati in obnavljati vse predvidene objekte, ukrepe zavarovanja in stabilizacije brežin na območju izvajanja vodne pravice.
 21. V primeru spremembe ali dopolnitve predvidenih posegov in programskih izhodišč si pridržujemo pravico do dopolnitev oziroma sprememb pogojev.

- *pogoji pravne narave*

22. Za gradnjo na zemljiščih s parc. št. 1144/37, 1144/54, obe k.o. 2191 – Želeče, naravno vodno javno dobro – Blejsko jezero, ki je v lasti Republike Slovenije, bo potrebno ustanoviti stavbno pravico po določilih Stvarnopravnega zakonika (SPZ, Uradni list RS, št. 87/02 in 91/13). Pogodba služi kot dokazilo o pravici graditi na vodnem in priobalnem zemljišču, ki je v lasti države.
23. Za ureditev pristanišča je za neposredno rabo vode za pristanišče in vstopno-izstopno mesto po predpisih o plovbi po celinskih vodah potrebno pridobiti vodno dovoljenje skladno s 125. členom Zakona o vodah. Na območju predmetne lokacije sta za neposredno rabo vode za pristanišče oz. vstopno-izstopno mesto že podeljeni vodni dovoljenji št. 35534-5/2014 in 35534-16/2014 drugi pravni osebi. Uskladiti bo potrebno razmerja med imetniki že podeljenih vodnih dovoljenj in pridobitvijo vodnega dovoljenja za predvideno ureditev pristanišča.
24. Pri pripravi projektne dokumentacije je potrebno upoštevati Pravilnik o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (Uradni list RS, št. 25/09).

Obrazložitev

Investitorka, OBČINA BLED, Cesta svobode 13, Bled, namerava rekonstruirati pristanišča za pletne na Mlinem, na zemljiščih s parc. št. 863, 864, 872/12, 1144/37, 1144/54, vse k.o. 2191 – Želeče, občina Bled. V ta namen je z vlogo št. 351-159/2016-3 z dne 31. 8. 2016, prejeto dne 2. 9. 2016, zaprosila naslovni organ za določitev projektnih pogojev na podlagi 151.a člena Zakona o vodah in 49.b člena Zakona o graditvi objektov.

Vlogi je bilo priloženo:

- izsek iz projekta št. 02-05/16, Pristan Mlino, IDZ – 2. načrt krajinske arhitekture, ADKRAJINE d.o.o. Ljubljana, avgust 2016, ki vsebuje: naslovno stran (2.1), kazalo vsebine (2.2), tehnično poročilo (2.3), risbe (2.4) – obstoječa situacija, situacija rušitev in odstranitvev, ureditvena situacija, vse v M 1:250 in prereza 1 in 3 v M 1:100.

Zakon o vodah v prvem odstavku 151.a člena določa, da mora investitor za gradnjo ali spremembo namembnosti, za katero je treba pridobiti gradbeno dovoljenje po predpisih, ki urejajo graditev objektov, in vodno soglasje na podlagi tega zakona, pred začetkom izdelovanja projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja pridobiti projektne pogoje, k projektnim rešitvam pa vodno soglasje.

V prvem odstavku 152. člena Zakona o vodah je določeno, da se za postopek z določitvijo projektnih pogojev in pogojev za drug poseg v prostor uporabljajo predpisi, ki urejajo graditev objektov, razen če je s tem zakonom drugače določeno. Po 49.b členu Zakona o graditvi objektov se pred začetkom izdelovanja projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja lahko pridobi projektne pogoje pristojnega soglasodajalca.

Po določilih 2. odstavka 14. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev izda projektne pogoje za gradnjo, ki lahko vpliva na vodni režim ali stanje voda Direkcija RS za vode.

Predmet projekta je preureditev pristanišča Mlino vzdolž obale Blejskega jezera. V predloženi dokumentaciji je območje pristanišča ločeno na vzhodni in zahodni del.

Na vzhodnem delu območja pristanišča je predvidena sanacija grajenega obalnega robu – podpornega zidu, z izvedbo novega grajenega robu obale na pilotih. Predvidena je odstranitev obstoječe betonske in lesene ploščadi, dela utrjene površine, različnih konstrukcij, ki služijo dostopu do plovil in dela obstoječega grajenega robu obale ter izvedba novega pilotiranja z lesenimi piloti, na katerih bo, po zgledu obstoječe ureditve, urejen grajen kamnit rob obale, ki bo pribl. 1,00 m zamaknjena nad jezersko gladino, na parc. št. 1144/54 k.o. 2191 – Želeče in nasutje obale jezerske kotanje ob obstoječem robu obale do novega robu obale jezera.

Na zahodnem delu območja se poruši in odstrani obstoječi grajeni betonski rob obale ter nadomesti z novim podpornim zidom v kamniti izvedbi, pilotirana lesenih pilotih, ki bo poravnani s parcelno mejo med parc. št. 863, 872/12 ter parc. št. 1144/37, vse k.o. 2191 – Želeče.

Pristanišče se oblikovno poenoti s predvidenim načinom urejanja vseh pristanišč ob obali jezera (lesena klančina, površina iz pranege betona, kamnit grajen rob obale), kar je predvideno na celotni dolžini vzhodnega dela območja pristanišča.

Gradnja je predvidena na vodnih in priobalnih zemljiščih Blejskega jezera (vodotoka 1. reda) ter na vplivnem in prispevnem območju kopalne vode.

Na podlagi javnih podatkov o nepremičninah in vpogleda v elektronsko zemljiško knjigo je ugotovljeno, da zemljišči s parc. št. 1144/37, 1144/54, obe k.o. 2191 – Želeče, predstavljata naravno vodno javno dobro (Blejsko jezero), v lasti Republike Slovenije. Na območju predmetne lokacije sta za neposredno rabo vode za pristanišče oz. vstopno-izstopno mesto že podeljeni vodni dovoljenji št. 35534-5/2014 in 35534-16/2014 drugi pravni osebi.

Projektne pogoje služijo za izdelavo ustrezne projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja pridobitev vodnega soglasja. Projektno dokumentacijo, izdelano skladno s projektnimi pogoji bo potrebno predložiti v pregled in pridobitev vodnega soglasja. K vlogi za izdajo vodnega soglasja je potrebno priložiti originalni izvod projektnih pogojev.

Pripravil:




Urban ILC, univ. dipl. inž. gozd.
Vodja sektorja

Vročiti:

- * OBČINA BLED, Cesta svobode 13, 4260 Bled – osebno

Ljubljana: 25. 1. 2017

št: ip 31/17

POROČILO O DINAMIČNEM SONDIRANJU TAL (DPSH) na lokaciji obnove dela obale na Mlinem - občina Bled

Naročnik:

Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
Vrhovci, Cesta XII/4
1000 Ljubljana

Direktor:

dr. Vladimir Vukadin, u.d.i.geol.

Priprava poročila: **Marjan Filipič**

Terenske preiskave: **Marjan Filipič**

Miha Peternel, dipl.inž. geoteh.

S.1 VSEBINA

T.1	UVOD.....	1
T.2	POSTOPEK IN INTERPRETACIJA MERITEV.....	1
T.3	KOMENTAR K REZULTATOM	3

S.2 KAZALO PRILOG

Priloga 1 do 3	DP-1
Priloga 4 do 6	DP-1 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)
Priloga 7 do 9	DP-2
Priloga 10 do 12	DP-2 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)
Priloga 13	Fotodokumentacija

Korigirane in in normalizirane vrednosti števila udarcev SPT pridobljene na podlagi preiskave DPSH so v našem primeru:

$(N_1)_{60} = N_{20} \cdot C_2 \cdot C_e \cdot \lambda \cdot C_N$, kjer je
 $(N_1)_{60}$ korigirana vrednost udarcev/30 cm pri SPT testu
 N_{20} izmerjena vrednost udarcev/20 cm pri DPSH testu
 C_2 koeficient odvisen od vrste zemljine
 C_e koeficient prenosa energije (1.22)
 λ koeficient dolžine drogova
 C_N korekcija zaradi efektivne napetosti

Normalizirane SPT vrednosti $(N_1)_{60}$ so nam služile za oceno nekaterih materialnih karakteristik preiskanih zemljin. Nekoherentnim zemljinam smo določili indeks gostote in strižni kot v skladu s preglednico 1:

Preglednica 1: ocena gostotnega stanja iz $(N_1)_{60}$ (Skempton, 1986):

gostota	zelo rahlo		rahlo	srednje gosto		gosto	zelo gosto
$(N_1)_{60}$	0	3	8	15	25	42	58
I_d (%)	0	15	35	50	65	85	100
ϕ (°)		28	30	33	36	41	44

Poleg strižnega kota določenega po Skemptonu smo strižni kot ocenili še po novejši metodi, ki temelji na raziskavah intaktnih vzorcev v triosnem aparatu in sta jih izvedla Hatanaka in Uchida (1996). Relacija je podana z izrazom:

$$\phi' = [15.4 * (N_1)_{60}]^{0.5} + 20$$

Kot karakteristično vrednost za posamezni sloj smo upoštevali srednjo vrednost obeh interpretacij (Skempton, Hatanaka&Uchida), v variantni obdelavi pa so določene samo vrednosti po Skemptonu.

Podajamo tudi oceno edometerskega modula, kjer smo za nekoherentne materiale uporabili metodo, ki jo je podal Begemann, (1974):

$$\begin{aligned}
 E_{oed} &= 4 + c \cdot ((N_1)_{60} - 6) \quad (\text{za } (N_1)_{60} > 15) \quad [\text{MPa}] \\
 E_{oed} &= c \cdot ((N_1)_{60} + 6) \quad (\text{za } (N_1)_{60} < 15) \quad [\text{MPa}] \\
 (c &= 0.3 \text{ za drobne peske in peske z meljem, } c = 1.2 \text{ za gruč s peskom})
 \end{aligned}$$

Za koherentne zemljine pa smo edometerski modul ocenili po relaciji, ki sta jo podala Stroud in Butler, 1975:

$$m_v = 1/(450 \cdot N_{60}) \text{ [m}^2/\text{kN]} \text{ iz česar sledi } E_{oed} = 1/m_v \text{ [kPa]}$$

Rezultate DPSH sondiranja podajamo v prilogah, kjer prikazujemo numerične vrednosti za vsak merjen interval ter grafični prikaz z aritmetičnimi sredinskimi vrednostmi nekaterih geomehanskih parametrov za značilne plasti na posamezni lokaciji.

T.3 Komentar k rezultatom

Vse v poročilu podane globine so podane glede na koto stojišč. (Gauss–Kruegerjeve koordinate so podane le okvirno).

Sestavo tal za interpretacijo smo predpostavili na podlagi splošno poznanih podatkov širšega območja t.j. izvedenega izkopa za potrebe kanalizacije (oddaljenost ca 30m) in geološke karte Bleda - A. Grimšičar (vir: <http://www.geologija-revija.si/dokument.aspx?id=50>). Po teh podatkih so tla na obravnavanem območju pretežno peščena in pripadajo jezerskim sedimentom. V neposredni bližini se nahaja tudi iztok iz Blejskega jezera - manjši potok Jezernica, ki je v preteklosti lahko vplival na lokalno sestavo tal obravnavane lokacije, blizu so tudi sedimenti ledeniške sestave.

Po celotni globini obdelave smo sicer upoštevali sestavo tal iz nekoherentnih zemljin, variantno pa podajamo tudi obdelavo za koherentna tla v sloju do globine 4.4 m za DP-1 oz. 5.0 m za DP-2.

Nivo talne vode smo upoštevali na nivoju gladine jezera (ca 0,5 m pod koto stojišč).

Glede na iz vrednotene lastnosti tal iz dinamičnih penetracijskih preiskav smo pod zamrznjeno pripovršinsko skorjo evidentirali naslednje geološko-geomehanske sloje in njihove karakteristične geomehanske vrednosti:

DP-1:

Do globine ca. 4,4 m so tla peščena in zelo rahla ($\phi = 26.4^\circ$, $E_{oed} = 2.2$ MPa) oz. lahko gnetne konsistence, v kolikor je sestava tal iz vezljivih zemljin ($s_u = 18$ kPa, $E_{oed} = 1.2$ MPa); prehod na globini 4.4m je izrazit, srednje goste zemljine so vse do globine 8.8m ($\phi = 34.9^\circ$, $E_{oed} = 7.3$ MPa), kjer smo registrirali gosta tla.

DP-2:

Na tej lokaciji smo do globine 5.0m ugotovili višji penetracijski odpor ($\phi = 32.0^\circ$, $E_{oed} = 5.0$ MPa), kot na DP-1. Pojav koherentnih zemljin je tu, glede na iz vrednotene meritve, malo verjeten. Globlje se na na lokaciji DP-2 penetracijski odpor bistveno ne spreminja, srednje gosta tla so vse do globine 8.0 m ($\phi = 32.3^\circ$, $E_{oed} = 5.2$ MPa), ko se začnajo pojavljati tudi goste plasti.

Podani geomehanski parametri naj se uporabljajo upoštevajoč dejstva, da so določeni empirično in glede na predpostavljeno sestavo tal.

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel 23. 1. 2017
obdelava: M. Filipič 24. 1. 2017

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

zabijalna naprava: Pagani TG 63-100 energijski faktor E_n : 73% ($C_n=E_n/60=1.22$)
bat: 63.5 kg, h = 75 cm specif. delo/udarec E_n : 2336 J/cm²
drogovje: $\phi 32$ mm, 6.20 kg/m konica: 20 cm² / 90°

X: 135470.8
Y: 431015.4
Z: 476.6

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: DP - 1

DPSH - b

korelacije z SPT

empirično določene lastnosti tal

srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano $E_{n1}=73\%$)	dinamični točkovni odpor q_d [MPa]
d [m]	N ₂₀ [ud./20cm]	r _d [MPa]	q _d [MPa]

energijski faktor C _n : 1.22	uporaba korekcije: DA	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna napetost σ_v' [kPa]	globina vode [m]: 0.6	uporaba korekcije: DA	uporaba korekcije: NE	uporaba korekcije: NE	korrigirano število udarcev SPT	korrigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	strižni kot [Hatanaka & Uchida]	strižni kot povp. vrednost	edometriksi modul [Begemann-nekoh., StroudButler-koh.]
N _{SPT} [ud./30cm]	N ₆₀ [ud./30cm]	λ	γ	σ_v'	C_N	C_{pes}	C_{sat}	(p ₁) ₆₀ [cm/60ud.]	(N ₁) ₆₀ [ud./30cm]	I _p [%]			ϕ [°]	ϕ [°]	ϕ [°]	E _{oed} [MPa]

0.1	36	30.7	27.9
0.3	17	14.5	13.2
0.5	3	2.6	2.3
0.7	3	2.6	2.1
0.9	2	1.7	1.4
1.1	0.5	0.4	0.4
1.3	0.5	0.4	0.4
1.5	0.5	0.4	0.4
1.7	0.5	0.4	0.3
1.9	0.5	0.4	0.3
2.1	0.5	0.4	0.3
2.3	0.5	0.4	0.3
2.5	0.5	0.4	0.3
2.7	0.5	0.4	0.3
2.9	0.5	0.4	0.3
3.1	0.5	0.4	0.3
3.3	0.5	0.4	0.3
3.5	0.5	0.4	0.3
3.7	0.5	0.4	0.3
3.9	0.5	0.4	0.3
4.1	0.5	0.4	0.3
4.3	1	0.9	0.6
4.5	3	2.6	1.7
4.7	5	4.3	2.7
4.9	4	3.4	2.1
5.1	5	4.3	2.7
5.3	4	3.4	2.1
5.5	5	4.3	2.7
5.7	6	5.1	3.0
5.9	8	6.8	4.0
6.1	6	5.1	3.0
6.3	6	5.1	3.0
6.5	6	5.1	3.0
6.7	6	5.1	2.9
6.9	9	7.7	4.3

54.0	65.9	0.75	GM-zamrz.	21.0	2.1	1.50	1.00	74.1	24.3	prekons.	prekons.	45.9	53.8	49.8	85.7
25.5	31.1	0.75	GM-zamrz.	21.0	6.3	1.50	1.00	35.0	/	77.1	gosto	38.9	43.2	41.1	38.8
4.5	5.5	0.75	GM	21.0	10.5	1.50	1.00	6.2	/	28.4	rahlo	29.6	29.8	29.7	14.6
3.0	3.7	0.75	GM	21.0	13.7	1.50	1.00	6.2	/	28.4	rahlo	29.6	29.8	29.7	14.6
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	17.9	1.50	1.00	1.4	/	20.6	rahlo	28.9	28.0	28.4	12.1
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	19.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	21.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	23.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	25.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	27.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	29.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	31.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	33.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.75	SM-ML	20.0	35.9	1.50	1.00	1.4	/	7.6	zelo rah.	28.0	24.6	26.3	2.2
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	37.9	1.50	1.00	1.6	/	8.5	zelo rah.	28.0	24.9	26.5	2.3
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	39.9	1.50	1.00	1.6	/	8.5	zelo rah.	28.0	24.9	26.5	2.3
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	41.9	1.50	1.00	1.6	/	8.5	zelo rah.	28.0	24.9	26.5	2.3
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	43.9	1.49	1.00	1.5	/	8.5	zelo rah.	28.0	24.9	26.5	2.3
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	45.9	1.46	1.00	1.5	/	8.3	zelo rah.	28.0	24.8	26.4	2.3
1.0	1.2	0.85	SM-ML	20.0	47.9	1.43	1.00	1.5	/	8.1	zelo rah.	28.0	24.8	26.4	2.3
2.0	2.4	0.85	SM-ML	20.0	49.9	1.40	1.00	2.9	/	15.2	zelo rah.	28.5	26.7	27.6	2.7
6.0	7.3	0.85	SM-GM	20.0	51.9	1.37	1.00	8.5	/	35.9	sred. gos.	30.5	31.5	31.0	4.4
10.0	12.2	0.85	SM-GM	20.0	53.9	1.35	1.00	14.0	/	48.5	sred. gos.	32.5	34.7	33.6	6.0
8.0	9.8	0.85	SM-GM	20.0	55.9	1.32	1.00	11.0	/	42.2	sred. gos.	31.4	33.0	32.2	5.1
10.0	12.2	0.95	SM-GM	20.0	57.9	1.30	1.00	15.1	/	50.5	sred. gos.	32.9	35.2	34.0	6.7
8.0	9.8	0.95	SM-GM	20.0	59.9	1.28	1.00	11.9	/	44.2	sred. gos.	31.7	33.5	32.6	5.4
10.0	12.2	0.95	SM-GM	20.0	61.9	1.26	1.00	14.6	/	49.6	sred. gos.	32.7	35.0	33.8	6.2
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	63.9	1.24	1.00	17.2	/	54.1	sred. gos.	33.6	36.3	34.9	7.4
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	65.9	1.22	1.00	22.6	/	61.8	sred. gos.	35.4	38.7	37.0	9.0
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	67.9	1.20	1.00	16.7	/	53.3	sred. gos.	33.4	36.0	34.7	7.2
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	69.9	1.18	1.00	16.5	/	52.9	sred. gos.	33.3	35.9	34.6	7.1
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	71.9	1.17	1.00	16.2	/	52.5	sred. gos.	33.3	35.8	34.5	7.1
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	73.9	1.15	1.00	16.0	/	52.1	sred. gos.	33.2	35.7	34.4	7.0
18.0	22.0	0.95	SM-GM	20.0	75.9	1.14	1.00	23.7	/	63.2	sred. gos.	35.7	39.1	37.4	9.3

naročnik: **Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.**
objekt: **Obnova dela obale na Mlinem - občina Bled**

zabijalna naprava: **Pagani TG 63-100**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32mm, 6.20 kg/m**

energijski faktor E_r : 73% ($C_N = E_r/60 = 1.22$)

X: 135470.8
Y: 431015.4
Z: 476.6

preiskave: **M. Filipič, M. Peternel** 23. 1. 2017
obdelava: **M. Filipič** 24. 1. 2017

Opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: **DP - 1**

DPH - b

D-SSH - b					
srednja globina intervala	d [m]	N ₂₀ [ud./20cm]	r _d [MPa]	q _d [MPa]	dinamični točkovni odpor na enoto površine (upošteevano E _r ≈73%)
korelacije z SPT					
energijski faktor C _N :	1.22	uporaba korekcije:	DA	globina vode [m]:	0.6
uporaba korekcije:	NE	uporaba korekcije:	DA	uporaba korekcije:	NE
korecija zaradi energijskih izgub (C _N *N _{SPT})	N _{SPT} [ud./30cm]	N ₆₀ [ud./30cm]	λ	γ [kNm/m³]	σ'v [kPa]
predpost.	predpost. vrsta zemljine	predpost. težža zemljine	efektivna vertikalna napetosti	korekcijski faktor za fine/groble peske	korekcijski faktor za zasitene peske
korrigirano število udarcev SPT	(N ₁) ₆₀ [ud./30cm]	(N ₁) ₆₀ [cm/60ud.]	I _b [%]	indeks gostote [Skempton]	gostobno stanje [Skempton]
strižni kot [Hatanaka & Uchida]	strižni kot [Skempton]	strižni kot [Hatanaka & Uchida]	strižni kot povp. vrednost	edometerski modul [Begemann-Reichert, Stroud-Baker-Kott]	E _{eod} [MPa]

7.1	9	7.7	4.3
7.3	8	6.8	3.8
7.5	8	6.8	3.8
7.7	8	6.8	3.6
7.9	9	7.7	4.1
8.1	8	6.8	3.6
8.3	8	6.8	3.6
8.5	4	3.4	1.8
8.7	9	7.7	3.9
8.9	17	14.5	7.3
9.1	15	12.8	6.4
9.3	16	13.6	6.9

18.0	22.0	0.95	SM-GM	20.0	77.9	1.12	1.00	1.00	23.4	/	62.8	sred. gos.	35.6	39.0	37.3	9.2
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	79.9	1.11	1.00	1.00	20.5	/	59.0	sred. gos.	34.7	37.8	36.2	8.4
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	81.9	1.09	1.00	1.00	20.3	/	58.6	sred. gos.	34.6	37.7	36.1	8.3
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	83.9	1.07	1.00	1.00	20.0	/	58.3	sred. gos.	34.5	37.6	36.0	8.2
18.0	22.0	0.95	SM-GM	20.0	85.9	1.08	1.00	1.00	22.3	/	61.4	sred. gos.	35.2	38.5	36.9	8.9
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	87.9	1.06	1.00	1.00	19.6	/	57.6	sred. gos.	34.4	37.4	35.9	8.1
16.0	19.5	0.95	SM-GM	20.0	89.9	1.04	1.00	1.00	19.4	/	57.3	sred. gos.	34.3	37.3	35.8	8.0
8.0	9.8	0.95	SM-GM	20.0	91.9	1.03	1.00	1.00	9.6	/	38.7	sred. gos.	30.9	32.1	31.5	4.7
18.0	22.0	0.95	SM-GM	20.0	93.9	1.02	1.00	1.00	21.3	/	60.1	sred. gos.	34.9	38.1	36.5	8.6
25.5	31.1	0.95	GM	21.0	96.1	1.01	1.00	1.00	29.8	/	70.9	gosto	37.5	41.4	39.5	32.6
22.5	27.5	1.00	GM	21.0	98.3	1.00	1.00	1.00	27.4	/	67.9	gosto	36.8	40.5	38.7	29.7
24.0	29.3	1.00	GM	21.0	100.5	0.99	1.00	1.00	28.9	/	69.8	gosto	37.2	41.1	39.2	31.5

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel
obdelava: M. Filipič
datum: 23. 1. 2017
datum: 24. 1. 2017

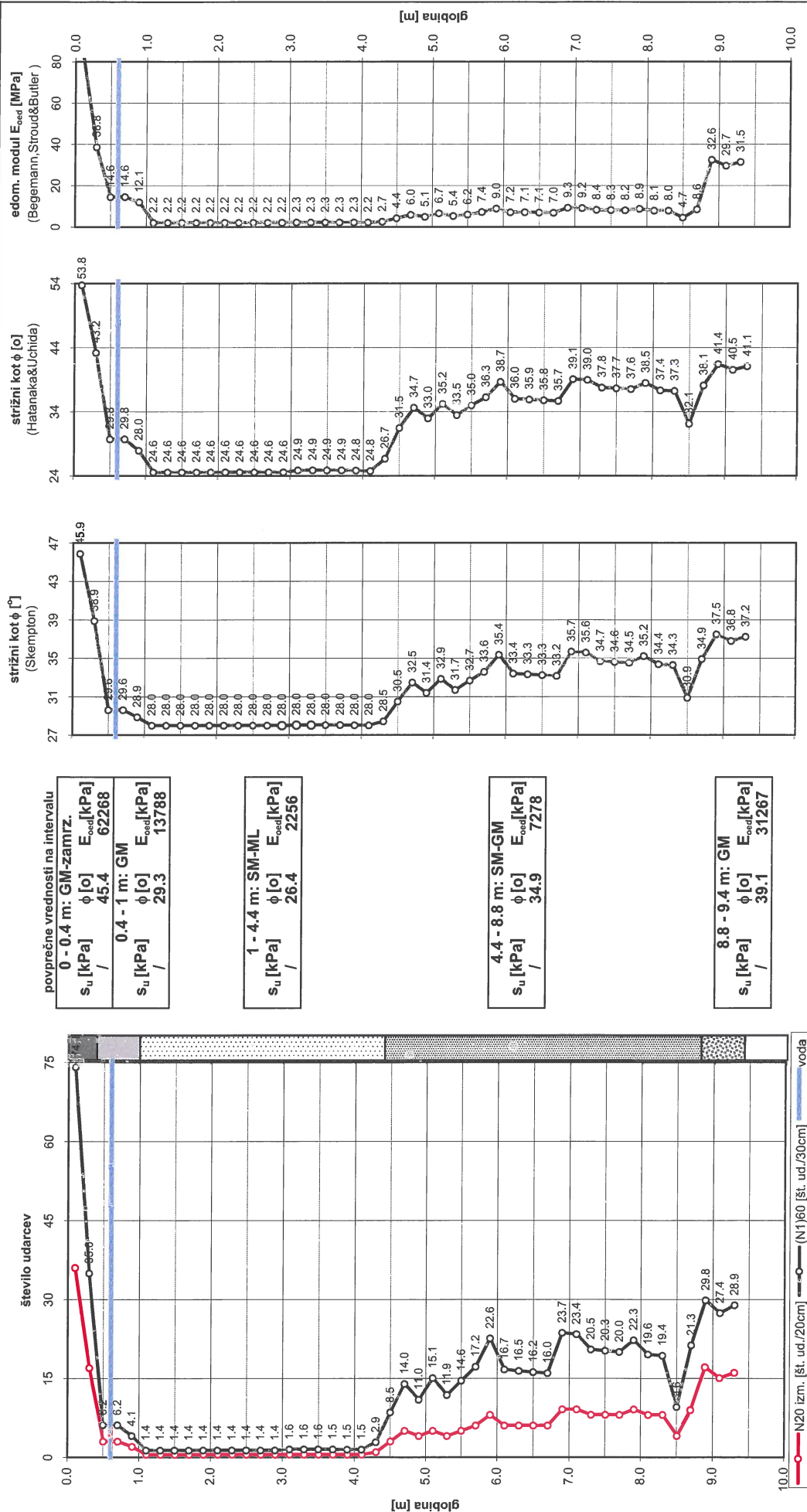
zabijalna naprava: Pagani TG 63-100
bat: 63.5 kg, h = 75 cm
drogovje: $\phi 32\text{mm}$, 6.20 kg/m

energijski faktor E_p : 73% ($C_N = E_p/60 = 1.22$)
specif. delo/udarec E_n : 2336 J/cm²
konica: 20 cm² / 90°

X: 135470.8
Y: 431015.4
Z: 476.6

opomba: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: DP - 1



DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)										list 1/3																						
naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p. objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled preiskave: M. Filipič, M. Peternel obdelava: M. Filipič											zabijalna naprava: Pagani TG 63-100 bat: 63.5 kg, h = 75 cm drogovje: ø32mm, 6.20 kg/m energija faktor E _p : 73% (C _N =E _p /60=1.22) specif. delo/udarec E ₆₀ : 2336 J/cm ² konica: 20 cm ² / 90° X: 135470.8 Y: 431015.4 Z: 476.6																					
oznaka sonde: DP - 1 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)											opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene																					
DPSH - b											korelacije z SPT											empirično določene lastnosti tal										
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E _p =73%)	dinamični točkovni odpor	N _{SPT} [ud./30cm]	energija faktor C _N : 1.22	uporaba korekcije: DA	korekcijski faktor	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor za napetosti	C _N	C _{pas}	uporaba korekcije: NE	uporaba korekcije: NE	korrigirano število udarcev SPT	korrigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gcstote [Skempton]	gostoto stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	φ [o]	S _u [kPa]	nedrženirana stržna trdnost [Terzaghi-Peck]	edometerski modul [Begmann-nekoh., Stroud&Butler-koh.]								
d [m]	N ₂₀ [ud./20cm]	r _d [MPa]	q _d [MPa]			λ			γ [kN/m ³]	σ _v ' [kPa]						(N ₁) ₆₀ [ud./30cm]	(p ₁) ₆₀ [cm/60ud.]	I _p [%]														
0.1	36	30.7	27.9	54.0	65.9	0.75		GM-zamiz.	21.0	2.1		1.50	1.00	1.00	74.1	24.3	prekons.	prekons.	45.9	/	/	/	/	85.7								
0.3	17	14.5	13.2	25.5	31.1	0.75		GM-zamiz.	21.0	6.3		1.50	1.00	1.00	35.0	/	/	77.1	gosto	38.9	/	/	/	38.8								
0.5	3	2.6	2.3	4.5	5.5	0.75		GM	21.0	10.5		1.50	1.00	1.00	6.2	/	/	28.4	rahlo	29.6	/	/	/	14.6								
0.7	3	2.6	2.1	4.5	5.5	0.75		GM	21.0	13.7		1.50	1.00	1.00	6.2	/	/	28.4	rahlo	29.6	/	/	/	14.6								
0.9	2	1.7	1.4	3.0	3.7	0.75		GM	21.0	15.9		1.50	1.00	1.00	4.1	/	/	20.6	rahlo	28.9	/	/	/	12.1								
1.1	0.5	0.4	0.4	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	17.5		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
1.3	0.5	0.4	0.4	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	19.1		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
1.5	0.5	0.4	0.4	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	20.7		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
1.7	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	22.3		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
1.9	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	23.9		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
2.1	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	25.5		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
2.3	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	27.1		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
2.5	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	28.7		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
2.7	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	30.3		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
2.9	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.75		CL-ML	18.0	31.9		1.50	1.00	1.00	2.4	/	/	/	/	/	/	/	16	1.1								
3.1	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	33.5		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
3.3	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	35.1		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
3.5	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	36.7		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
3.7	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	38.3		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
3.9	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	39.9		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
4.1	0.5	0.4	0.3	1.8	2.1	0.85		CL-ML	18.0	41.5		1.50	1.00	1.00	2.7	/	/	/	/	/	/	/	18	1.2								
4.3	1	0.9	0.6	3.5	4.3	0.85		CL-ML	18.0	43.1		1.50	1.00	1.00	5.4	/	/	/	/	/	/	/	36	2.4								
4.5	3	2.6	1.7	6.0	7.3	0.85		SM-GM	20.0	45.1		1.47	1.00	1.00	9.2	/	/	37.6	sred. gos.	30.7	/	/	/	4.6								
4.7	5	4.3	2.7	10.0	12.2	0.85		SM-GM	20.0	47.1		1.44	1.00	1.00	15.0	/	/	50.3	sred. gos.	32.8	/	/	/	6.3								
4.9	4	3.4	2.1	8.0	9.8	0.85		SM-GM	20.0	49.1		1.41	1.00	1.00	11.7	/	/	43.9	sred. gos.	31.7	/	/	/	5.3								
5.1	5	4.3	2.7	10.0	12.2	0.85		SM-GM	20.0	51.1		1.38	1.00	1.00	16.1	/	/	52.2	sred. gos.	33.2	/	/	/	7.0								
5.3	4	3.4	2.1	8.0	9.8	0.85		SM-GM	20.0	53.1		1.36	1.00	1.00	12.6	/	/	45.8	sred. gos.	32.0	/	/	/	5.6								
5.5	5	4.3	2.7	10.0	12.2	0.85		SM-GM	20.0	55.1		1.33	1.00	1.00	15.5	/	/	51.2	sred. gos.	33.0	/	/	/	6.8								
5.7	6	5.1	3.0	12.0	14.6	0.85		SM-GM	20.0	57.1		1.31	1.00	1.00	18.2	/	/	55.6	sred. gos.	33.9	/	/	/	7.7								
5.9	8	6.8	4.0	16.0	19.5	0.85		SM-GM	20.0	59.1		1.29	1.00	1.00	23.9	/	/	63.5	sred. gos.	35.7	/	/	/	9.4								
6.1	6	5.1	3.0	12.0	14.6	0.85		SM-GM	20.0	61.1		1.27	1.00	1.00	17.6	/	/	54.7	sred. gos.	33.7	/	/	/	7.5								
6.3	6	5.1	3.0	12.0	14.6	0.85		SM-GM	20.0	63.1		1.25	1.00	1.00	17.3	/	/	54.3	sred. gos.	33.6	/	/	/	7.4								
6.5	6	5.1	3.0	12.0	14.6	0.85		SM-GM	20.0	65.1		1.23	1.00	1.00	17.1	/	/	53.8	sred. gos.	33.5	/	/	/	7.3								
6.7	6	5.1	2.9	12.0	14.6	0.85		SM-GM	20.0	67.1		1.21	1.00	1.00	16.8	/	/	53.4	sred. gos.	33.5	/	/	/	7.2								
6.9	9	7.7	4.3	18.0	22.0	0.85		SM-GM	20.0	69.1		1.19	1.00	1.00	24.8	/	/	64.7	sred. gos.	36.0	/	/	/	9.7								

naročník: **Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.**

objekt: Obnova dela obale na Mlinem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel 23. 1. 2017

obdelava: **M. Filipič**
24.1.2017

zabijalna naprava: **Pagani TG 63-100**

bat: 63.5 kg, h = 75 cm

drogovje: $\phi 32\text{mm}$, 6.20 kg/m

energijski faktor E_f : 73% ($C_N = E_f/60 = 1.22$)specif. delo/udarec E: 2336 J/cm²

konika: $20\text{ cm}^2 / 90^\circ$

X: 135470.8

V: 431015 A

Y: 4610
Z: 476.6

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: **DP - 1** (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)

[illegible]

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled

preiskava: M. Filipič, M. Peternel
obdelava: M. Filipič

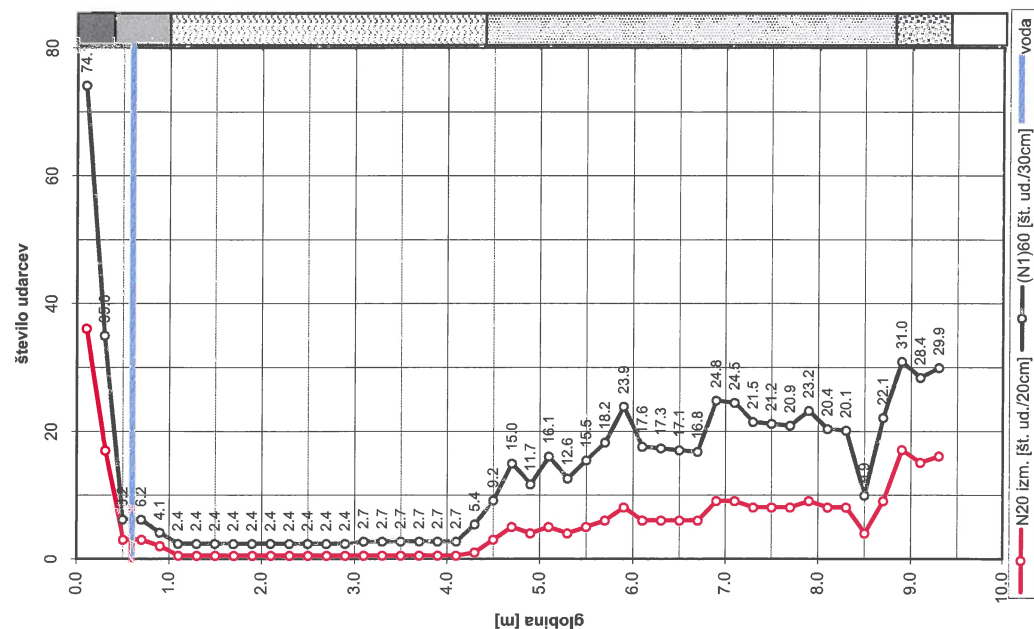
datum: 23. 1. 2017
datum: 24. 1. 2017

zabijalna naprava: Pagani TG 63-100
energijski faktor E_p : 73% ($C_u = E_p/60 = 1.22$)
bat: 63.5 kg, h = 75 cm
specif. delo/udarec E_p : 2336 J/cm²
konica: 20 cm² / 90°
drogovje: 32mm, 6.20 kg/m

X: 135470.8
Y: 431015.4
Z: 476.6

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: **DP - 1 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)**

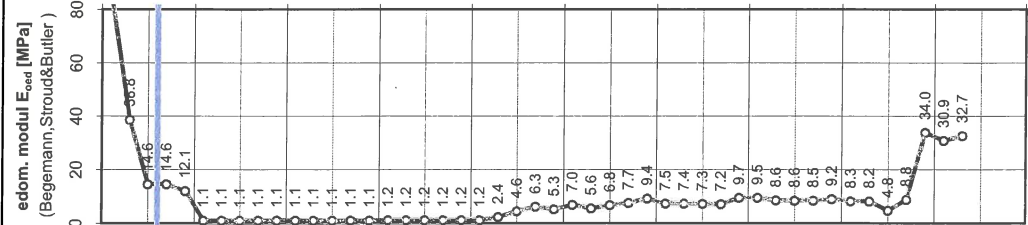
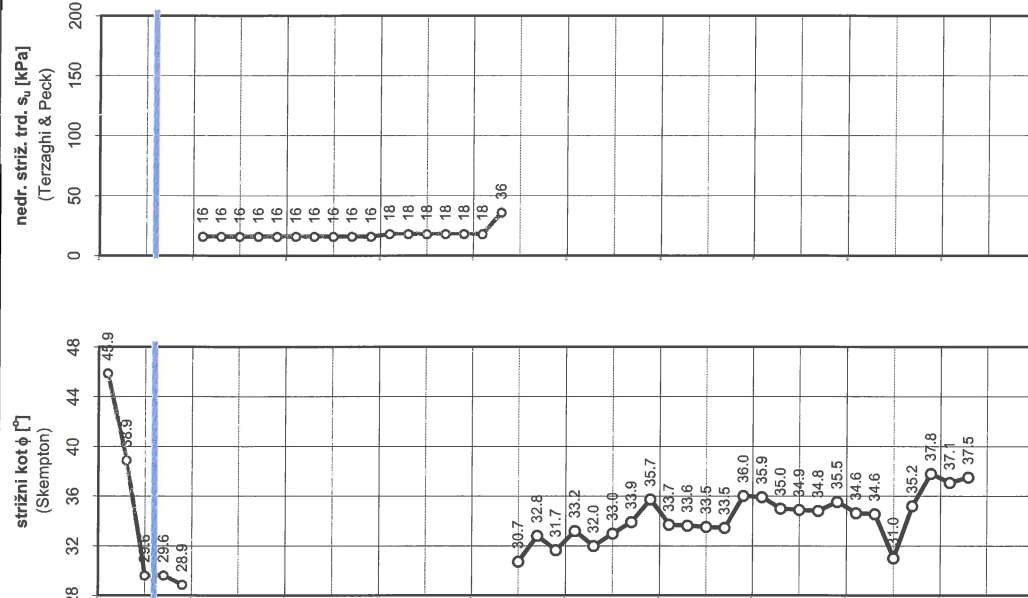
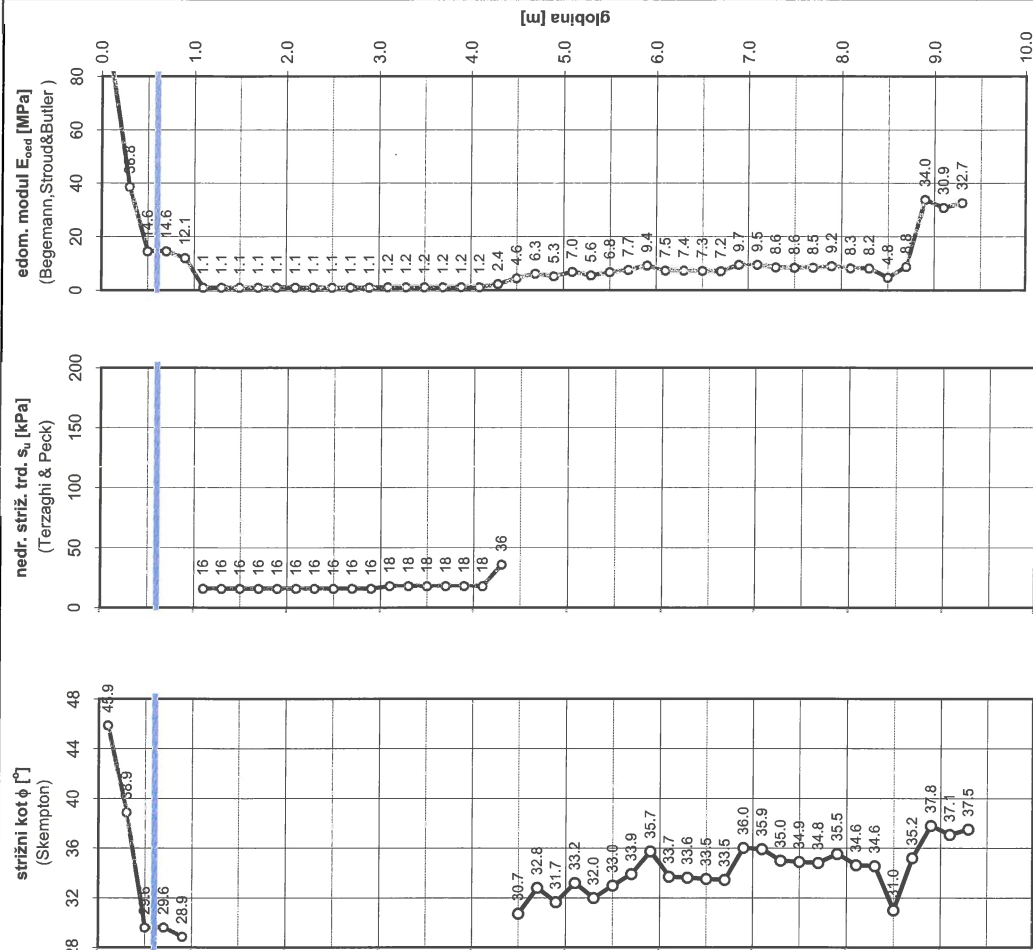


povprečne vrednosti na intervalu			
0 - 0.4 m: GM-zamrz.			
s_u [kPa]	ϕ [°]	E_{oed} [kPa]	
/	42.4	62268	
0.4 - 1 m: GM			
s_u [kPa]	ϕ [°]	E_{oed} [kPa]	
/	29.4	13788	

1 - 4.4 m: CL-ML		
s_u [kPa]	ϕ [°]	E_{oed} [kPa]
17.9	/	1212

4.4 - 8.8 m: SM-GM		
s_u [kPa]	ϕ [°]	E_{oed} [kPa]
/	33.9	7558

8.8 - 9.4 m: GM		
s_u [kPa]	ϕ [°]	E_{oed} [kPa]
/	37.5	32525



X: 135464.0
Y: 430988.8
Z: 476.5

Opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: **DP - 2**

PRILOGA 8

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel
datum: 23. 1. 2017
obdelava: M. Filipič
datum: 24. 1. 2017

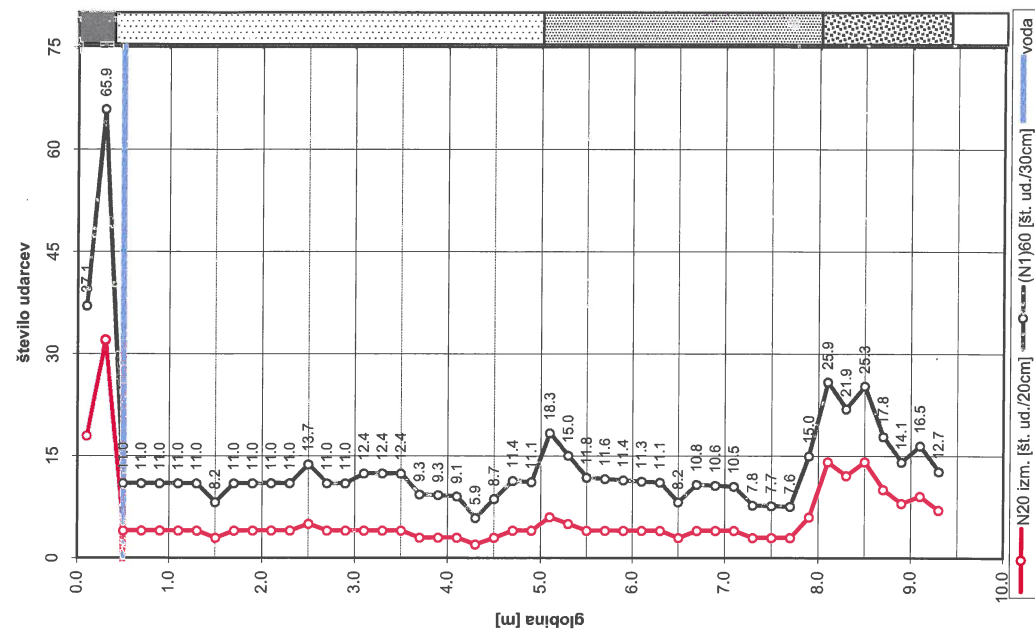
zabijalna naprava: Pagani TG 63-100
bat: 63,5 kg, h = 75 cm
drogovje: $\phi 32\text{mm}$, 6,20 kg/m

energijski faktor E_f : 73% ($C_u = E_f/60 = 1,22$)
specif. delo/udarec E_n : 2336 J/cm²
konica: 20 cm² / 90°

x: 135464.0
y: 430988.8
z: 476.5

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: DP - 2

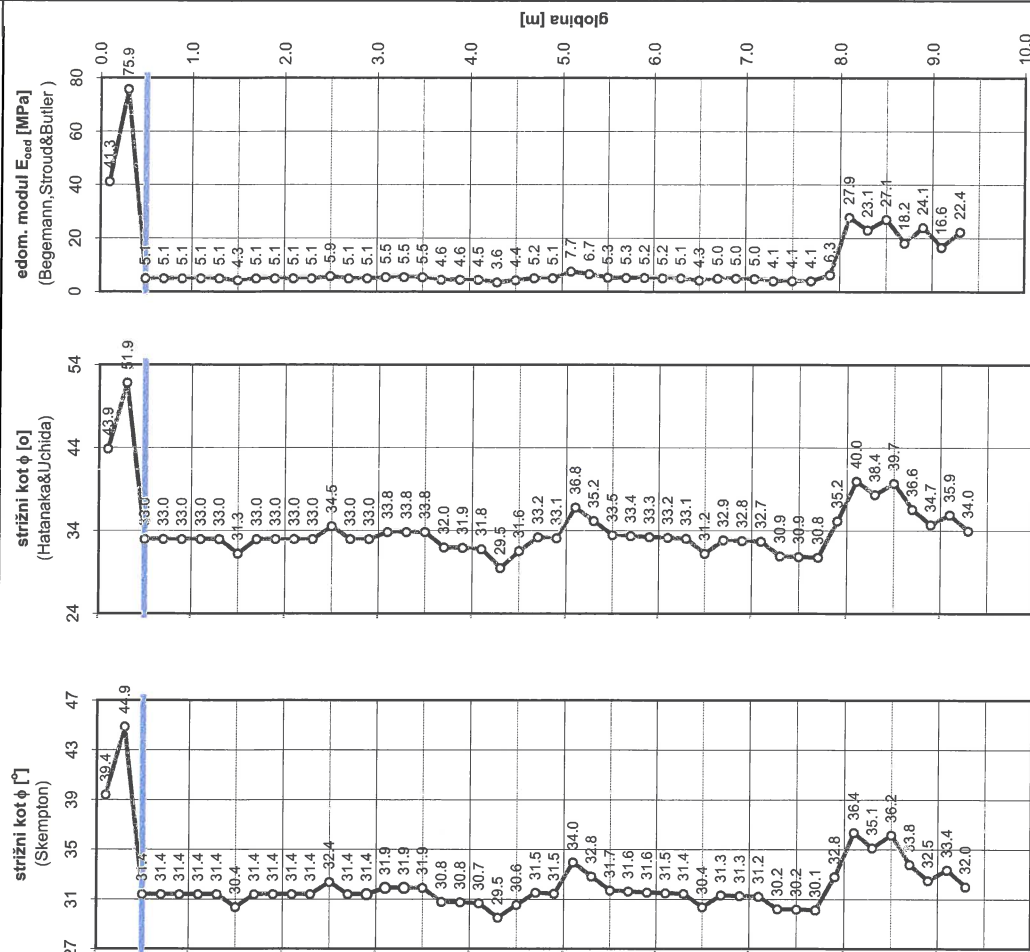


povprečne vrednosti na intervalu
0 - 0.4 m: GM-zamrz.
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{sed} [kPa]
45.0 58563

0.4 - 5 m: ML-SM
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{sed} [kPa]
32.0 4993

5 - 8 m: SM-GM
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{sed} [kPa]
32.3 5231

8 - 9.4 m: GM-SM
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{sed} [kPa]
35.6 22787



naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milnem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel 23. 1. 2017
obdelava: M. Filipič 24. 1. 2017

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

energijski faktor E_v : 73% ($C_N=E_v/60=1.22$)
specif. delodajec E_n : 2336 J/cm²
konica: 20 cm² / 90°

x: 135464.0
y: 430988.8
z: 476.5

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: DP - 2 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)

DPSH - b

korelacija z SPT

empirično določene lastnosti tal

srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano $E_{1,0}=73\%$)	dinamični točkovni odpor (upoštevano $E_v=73\%$)	q_d [MPa]
0.1	18	15.3	14.0	14.0
0.3	32	27.3	24.8	24.8
0.5	4	3.4	3.1	3.1
0.7	4	3.4	2.8	2.8
0.9	4	3.4	2.8	2.8
1.1	4	3.4	2.8	2.8
1.3	4	3.4	2.8	2.8
1.5	3	2.6	2.1	2.1
1.7	4	3.4	2.6	2.6
1.9	4	3.4	2.6	2.6
2.1	4	3.4	2.6	2.6
2.3	4	3.4	2.6	2.6
2.5	5	4.3	3.3	3.3
2.7	4	3.4	2.4	2.4
2.9	4	3.4	2.4	2.4
3.1	4	3.4	2.4	2.4
3.3	4	3.4	2.4	2.4
3.5	4	3.4	2.4	2.4
3.7	3	2.6	1.7	1.7
3.9	3	2.6	1.7	1.7
4.1	3	2.6	1.7	1.7
4.3	2	1.7	1.1	1.1
4.5	3	2.6	1.7	1.7
4.7	4	3.4	2.1	2.1
4.9	4	3.4	2.1	2.1
5.1	6	5.1	3.2	3.2
5.3	5	4.3	2.7	2.7
5.5	4	3.4	2.1	2.1
5.7	4	3.4	2.0	2.0
5.9	4	3.4	2.0	2.0
6.1	4	3.4	2.0	2.0
6.3	4	3.4	2.0	2.0
6.5	3	2.6	1.5	1.5
6.7	4	3.4	1.9	1.9
6.9	4	3.4	1.9	1.9

energijski faktor C_N : 1.22	energijski faktor zaradi energijskih izgub ($C_N \cdot N_{SPT}$)	energijski faktor drogovja (upoš. 1 m zunan.drog.)	predpost. prost. teža zemljine	predpost. vrsta zemljine	γ [kN/m ³]	σ_v' [kPa]	C_N	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	C_{sat}	korrigirano število udarcev SPT	korrigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	rednirana strižna trdnost [Terzaghi&Peck]	edometrični modul [Begmann-nekoh., Stroud&Butler-nekoh.]
N_{SPT} [ud./30cm]	N_{10} [ud./30cm]	λ																
27.0	32.9	0.75	GM-zamrz.	GM-zamrz.	21.0	2.1	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	37.1	/	79.5	gosto	39.4	/	41.3
48.0	58.8	0.75	GM-zamrz.	GM-zamrz.	21.0	6.3	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	65.9	27.3	prekons.	44.9	/	/	75.9
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	9.9	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	11.5	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	13.1	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	14.7	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	16.3	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
10.5	12.8	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	17.9	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	14.4	/	/	/	96	6.5	6.5
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	19.5	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	21.1	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	22.7	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	24.3	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
17.5	21.4	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	25.9	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	24.0	/	/	/	159	10.8	10.8
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	27.5	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.75	CL-MIL	CL-MIL	18.0	29.1	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	19.2	/	/	/	128	8.6	8.6
14.0	17.1	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	30.7	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	21.8	/	/	/	145	9.8	9.8
14.0	17.1	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	32.3	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	21.8	/	/	/	145	9.8	9.8
14.0	17.1	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	33.9	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	21.8	/	/	/	145	9.8	9.8
12.8	12.8	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	35.5	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	16.3	/	/	/	108	7.3	7.3
10.5	12.8	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	37.1	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	16.3	/	/	/	108	7.3	7.3
10.5	12.8	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	38.7	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	16.3	/	/	/	108	7.3	7.3
7.0	8.5	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	40.3	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	10.9	/	/	/	72	4.9	4.9
10.5	12.8	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	41.9	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	16.3	/	/	/	108	7.3	7.3
14.0	17.1	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	43.5	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	21.8	/	/	/	145	9.8	9.8
14.0	17.1	0.85	CL-MIL	CL-MIL	18.0	45.1	1.47	1.00	1.00	1.00	1.00	21.4	/	/	/	142	9.6	9.6
12.0	14.6	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	47.1	1.44	1.00	1.00	1.00	1.00	20.1	/	58.3	sred. gos.	34.5	/	8.2
10.0	12.2	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	49.1	1.41	1.00	1.00	1.00	1.00	16.4	/	52.7	sred. gos.	33.3	/	7.1
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	51.1	1.38	1.00	1.00	1.00	1.00	12.8	/	46.3	sred. gos.	32.1	/	5.7
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	53.1	1.36	1.00	1.00	1.00	1.00	12.6	/	45.8	sred. gos.	32.0	/	5.6
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	55.1	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	12.4	/	45.3	sred. gos.	31.9	/	5.5
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	57.1	1.31	1.00	1.00	1.00	1.00	12.1	/	44.8	sred. gos.	31.8	/	5.4
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	59.1	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	11.9	/	44.4	sred. gos.	31.7	/	5.4
6.0	7.3	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	61.1	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	8.8	/	36.6	sred. gos.	30.6	/	4.4
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	63.1	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	11.6	/	43.5	sred. gos.	31.6	/	5.3
8.0	9.8	0.95	SM-GM	SM-GM	20.0	65.1	1.23	1.00	1.00	1.00	1.00	11.4	/	43.1	sred. gos.	31.5	/	5.2

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Milinem - občina Bled

preiskave: M. Filipič, M. Peternel
obdelava: M. Filipič

zabijalna naprava: Pagani TG 63-100
bat: 63.5 kg, h = 75 cm
drogovje: $\phi 32\text{mm}$, 6.20 kg/m

energijski faktor E_r : 73% ($C_N = E_r/60 = 1.22$)
specif. delo/udarec E_r : 2336 J/cm²
konica: 20 cm² / 90°

X: 135464.0
Y: 430988.8
Z: 476.5

opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: DP - 2 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)

DPSH - b

korelacije z SPT

empirično določene lastnosti tal

srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto ($E_r = 73\%$)	dinamični točkovni odpor ($E_r = 73\%$)
d [m]	N ₂₀ [ud./20cm]	r _d [MPa]	q _d [MPa]

ekvivalentno število udarcev SPT	N _{SPT} [ud./30cm]	energijski faktor C _N	uporaba korekcije	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	γ [kN/m ³]	σ _v ' [kPa]	C _N	uporaba korekcije	uporaba korekcije	uporaba korekcije	korrigirano število udarcev SPT	korrigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostoto stanje [Skempton]	siržni kot [Skempton]	nedrtnirana siržna trdnost [Terzaghi-Peck]	edometerski modul [Begemann-nekoh., Stroud-Butter-koh.]
N _{SPT} [ud./30cm]	N ₆₀ [ud./30cm]	1.22	DA	λ	λ	λ	λ	λ	λ	NE	NE	NE	(N ₁) ₆₀ [ud./30cm]	(p ₁) ₆₀ [cm/60ud.]	I _p [%]	gosto stanje [Skempton]	φ [°]	S _u [kPa]	E _{ed} [MPa]

7.1	4	3.4	1.9
7.3	3	2.6	1.4
7.5	3	2.6	1.4
7.7	3	2.6	1.4
7.9	6	5.1	2.7
8.1	14	11.9	6.3
8.3	12	10.2	5.4
8.5	14	11.9	6.3
8.7	10	8.5	4.3
8.9	8	6.8	3.4
9.1	9	7.7	3.9
9.3	7	6.0	3.0

8.0	9.8	0.95	SM-GM	20.0	67.1	1.21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	11.2	42.7	31.5	sred. gos.	/	/	5.2
6.0	7.3	0.95	SM-GM	20.0	69.1	1.19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.3	35.1	30.4	sred. gos.	/	/	4.3
6.0	7.3	0.95	SM-GM	20.0	71.1	1.17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.2	34.8	30.4	sred. gos.	/	/	4.2
6.0	7.3	0.95	SM-GM	20.0	73.1	1.16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.1	34.5	30.3	sred. gos.	/	/	4.2
12.0	14.6	0.95	SM-GM	20.0	75.1	1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	15.9	51.9	33.1	sred. gos.	/	/	7.0
21.0	25.6	0.95	GM-SM	21.0	77.3	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	27.4	67.9	36.8	sred. gos.	/	/	29.7
18.0	22.0	0.95	GM-SM	21.0	79.5	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	23.2	62.5	35.5	sred. gos.	/	/	24.6
21.0	25.6	0.95	GM-SM	21.0	81.7	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	26.7	67.0	36.6	sred. gos.	/	/	28.8
15.0	18.3	0.95	GM-SM	21.0	83.9	1.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	18.8	56.5	34.1	sred. gos.	/	/	19.3
12.0	14.6	0.95	GM-SM	21.0	86.1	1.07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	14.8	50.1	32.8	sred. gos.	/	/	25.0
13.5	16.5	1.00	GM-SM	21.0	88.3	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	17.4	54.3	33.6	sred. gos.	/	/	17.6
10.5	12.8	1.00	GM-SM	21.0	90.5	1.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13.3	47.2	32.2	sred. gos.	/	/	23.2

naročnik: Geocenter DP, Mehanika tal, Danica Peček s.p.
objekt: Obnova dela obale na Mlinem - občina Bled

zabijalna naprava: **Pagani TG 63-100**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ø32mm, 6.20 kg/m**

energijjski faktor E_t : 73% ($C_N = E_t/60 = 1.22$)
specif. delo/udarec E_n : 2336 J/cm^2
konika: $20 \text{ cm}^2 / 90^\circ$

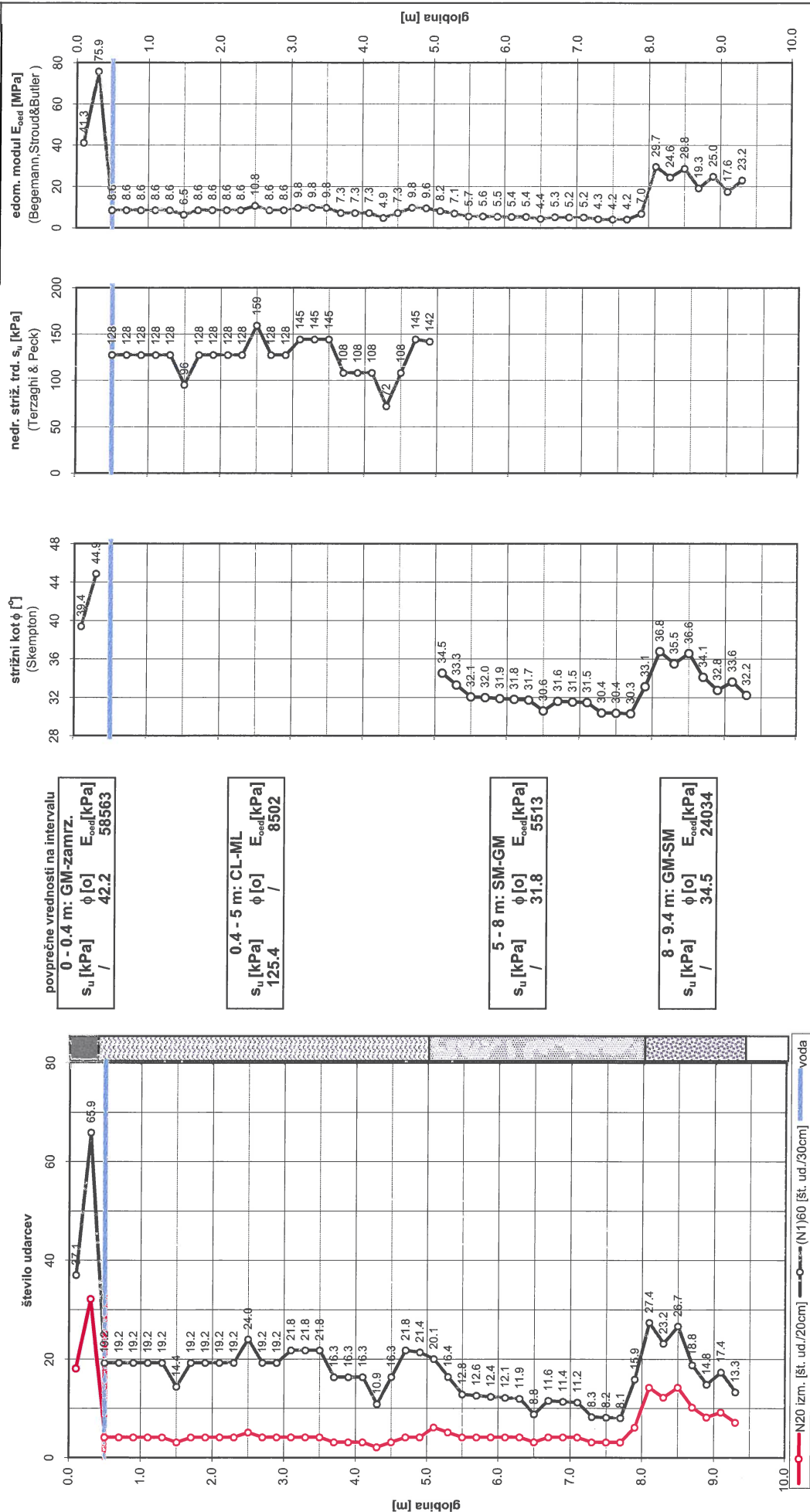
X: 135464.0
Y: 430988.8
Z: 476.5

preiskave: **M. Filipič, M. Peternel** datum: **23. 1. 2017**
obdelava: **M. Filipič** datum: **24. 1. 2017**

Opombe: uporaba fiksne konice, meritve trenja po drogovju niso bile izvedene

oznaka sonde: **DP - 2 (variantna obdelava s koherentnim slojem zemljin)**

oznaka sonde:





DP-1



DP-2